

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Социально-экономический институт
Кафедра интеллектуальных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.02 – БАЗЫ ДАННЫХ

Направление подготовки – 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) – Администрирование информационных систем

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчики:

Старший преподаватель

Л.Ю.Мельник

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем (протокол №6 от «01» февраля 2023 г.

Зав.кафедрой

В.В.Побединский

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией социально-экономического института

(протокол №2 от «02» марта 2023 года)

Председатель методической комиссии СЭИ

А.В. Чевардин

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ

Ю.А. Капустина

«02» марта 2023 г.

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов:	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа	6
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	8
5.4. Детализация самостоятельной работы	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	14
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	22
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	24
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	26
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28

1. Общие положения

Дисциплина «Базы данных» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Администрирование информационных систем»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Базы данных» являются:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 г. №896н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922, с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 №1456, от 08.02.2021 №83, от 19.07.2022 №662, от 27.02.2023 №208;

– Учебный план образовательной программы высшего образования направления 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Администрирование информационных систем») подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 16.03.2023), с дополнениями и изменениями, утвержденными на заседании Ученого совета УГЛТУ (протокол от 20.04.2023 №4), введенными приказом УГЛТУ от 28.04.2023 №302-А.

Обучение по образовательной программе 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Администрирование информационных систем») осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цели и задачи курса

Цель курса – формирование знаний и умений в области разработки информационных систем, основанных на реляционной модели данных.

Задачи дисциплины:

- освоение теоретических основ баз данных и систем управления базами данных, принципов работы и организации современных реляционных СУБД;

- формирование практических навыков проектирования баз данных и информационных систем, основанных на реляционных СУБД.

Приобретаемые в процессе изучения баз данных знания, умения и навыки составляют методологическую основу производственно-технологической работы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

– **ПК-4** – способен интегрировать информационные системы и ее компоненты.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия реляционной алгебры, модели данных, алгоритмы нормализацию данных; принципы работы основных типов СУБД, современных технологий построения и масштабирования БД и хранилищ данных; основы администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия БД с различными типами информационных платформ и систем; основы SQL; последовательность и содержание этапов проектирования баз данных и хранилищ данных;

уметь: строить даталогическую и инфологическую модели БД, описать сущности, основные понятия БД; разрабатывать и создавать базу данных; выбирать СУБД для решения поставленной задачи, применять теоретические знания в решении практических задач; выполнять параметрическую настройку БД; применять основные операторы SQL для работы с хранилищами данных и информацией, находящейся в БД, для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ; отображать предметную область на выбранную модель данных для решения прикладных задач;

владеть: навыками построения реляционной базы данных, обработки данных, организованных в виде реляционной базы, с использованием языка обработки данных, навыками применения изученных СУБД, в том числе отечественного производства для решения конкретных практических задач; навыками инсталляции СУБД и сопутствующего к нему ПО; методиками повышения эффективности обработки данных за счет их организации.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)», что означает формирование в процессе обучения у бакалавра профессиональных компетенций в рамках выбранного профиля подготовки. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие дисциплины	Сопутствующие дисциплины	Обеспечиваемые дисциплины
Информатика Математическая логика Теория информации и кодирования	Архитектура информационных систем Интеграция корпоративных информационных систем Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая практика))	Производственная практика (преддипломная) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
Контактная работа с преподавателем*:	72,1
лекции (Л)	30
практические занятия (ПЗ)	-

Вид учебной работы	Всего академических часов
лабораторные работы (ЛР)	40
иные виды контактной работы	2,1
Самостоятельная работа обучающихся:	143,9
изучение теоретического курса	30
подготовка к текущему контролю	32
курсовая работа (курсовой проект)	36
подготовка к промежуточной аттестации	45,9
Вид промежуточной аттестации:	зачет, экзамен
Общая трудоемкость, з.е./ часы	6/216

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Теоретические основы БД и СУБД	4	-	4	8	8
2	Раздел 2. Модели и типы данных	6	-	12	18	18
3	Раздел 3. Принципы работы и организация современных реляционных СУБД	8	-	18	26	18
4	Раздел 4. Организация информационных систем	8	-	6	14	10
5	Раздел 5. Перспективы развития БД и СУБД	4	-	-	4	8
Итого по разделам:		30	-	40	70	62
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,6	45,9
Курсовая работа (курсовой проект)		х	х	х	1,5	36
Всего		216				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Теоретические основы БД и СУБД

Тема 1.1. Понятие информационной системы и Базы данных (БД).

Понятие информационной системы и Базы данных (БД) и Системы управления базами данных (СУБД). Развитие информационных технологий и автоматизированных систем. Концепция базы данных. Основные понятия в теории баз данных. Объекты, данные, информация. Банки данных. Основные принципы организации баз данных.

Тема 1.2. Системы управления базами данных (СУБД). Основные функции СУБД. Классификация и развитие реляционных СУБД. Определение реляционной СУБД.

Классификация СУБД по числу уровней. Непосредственное управление данными во внешней памяти. Управление транзакциями. Восстановление базы данных (журнализация). Поддержка языков БД. Управление параллельным доступом. Управление буферами оперативной памяти. Языки баз данных.

Определение реляционной СУБД. Классификация и развитие реляционных СУБД.

Тема 1.3. NoSQL базы данных. История возникновения и развития. Теорема CAP и поддержка концепции баз данных. Процессы в информационных системах, реализуемые с помощью NoSQL баз данных.

Тема 1.4. Схема обмена данными при работе с БД.

Архитектура многопользовательских СУБД. Серверы и рабочие станции. Модель удаленного доступа к данным.

Модель сервера баз данных. Трехуровневая модель. Жизненный цикл БД. Планирование разработки базы данных.

Распределённые и сетевые базы данных.

Архитектура взаимодействия пользователя и СУБД, понятия тонкого и толстого клиента. Выбор архитектуры в зависимости от требований к информационной системе.

Раздел 2. Модели и типы данных.

Тема 2.1. Понятие модели данных. Типы моделей данных.

Модели данных – структуры, операции, примеры работающих систем. Понятие модели данных. Инфологическая и концептуальная модели. Классические модели.

Тема 2.2. Иерархическая модель.

Основным понятия иерархической структуры. Главные достоинства иерархической модели данных. Недостатки иерархической модели. Примеры.

Тема 2.3. Сетевая модель.

Основным понятия сетевой структуры. Главные достоинства сетевой модели данных. Недостатки сетевой модели. Примеры.

Тема 2.4. Реляционная модель.

Основные понятия и термины. Главные достоинства модели данных. Недостатки модели. Примеры.

Тема 2.5. Постреляционная модель.

Основным понятия. Главные достоинства модели данных. Недостатки модели. Примеры.

Тема 2.6. Многомерная модель.

Основным понятия. Главные достоинства модели данных. Недостатки модели. Примеры.

Тема 2.7. Объектно-ориентированная модель.

Основным понятия. Главные достоинства модели данных. Недостатки модели. Примеры.

Тема 2.8. Типы данных.

Целые числа. Числа с плавающей точкой. Текст. Дата и время. Неопределенные или отсутствующие данные (NULL).

Раздел 3. Принципы работы и организация современных реляционных СУБД.

Тема 3.1. Реляционная алгебра.

Связь реляционной модели с реляционной алгеброй. Достижения реляционной алгебры.

Теоретико-множественные операции реляционной алгебры. Специальные реляционные операции. Операция объединения. Операция пересечения. Операция разности. Декартово произведение. Операции выбора. Операции проектирования. Операция условного соединения. Операцией деления.

Тема 3.2. Структура операторов SQL, группы операторов. Простые примеры употребления SQL. Диалекты и расширения SQL. Развитие SQL и «чистая» реляционная модель.

Язык SQL – преимущества и недостатки. Стандарты SQL. Основные модули современного стандарта. Достоинства SQL. Формы использования SQL. Простые примеры

употребления SQL. Диалекты и расширения SQL. Развитие SQL и «чистая» реляционная модель.

Введение в SQL. Объекты структуры базы данных. Функции SQL. Структура операторов SQL, группы операторов. Операторы определения данных DDL. Операторы манипулирования данными DML. Типы данных SQL. Ключевые слова, команды, предложения. Синтаксис команд.

Тема 3.3. Транзакции

Транзакции: определение, назначение, свойства. Механизмы транзакций: снапшоты, блокировки, клинчи, методы устранения. Поддержка транзакций в SQL.

Тема 3.4. Технологии работы с реляционными базами данных

Журналирование и управление буферами оперативной памяти. Анализ работы пользователей и хранимых процедур, восстановление системы после сбоя. Журналирование и механизмы репликации. Понятие обеспечения надежности и отказоустойчивости СУБД. Роли пользователей и разграничение доступа. Языки БД. Понятие хранимых процедур. Словарь СУБД.

Тема 3.5. Технологии управления данными

Управление файлами и логическими структурами БД. Управление данными во внешней памяти. «Сырые» диски и LUN.

Системы хранения данных – принципы построения и функционирования, основные функции. Сегменты, экстенды и LUN.

Администрирование СУБД. Функции администратора СУБД.

Раздел 4. Организация информационных систем

Тема 4.1. Жизненный цикл информационной системы

Жизненный цикл информационной системы. Проектирование и развитие. Выбор примера для показательной разработки информационной системы.

Эксплуатация и сопровождение информационных систем. Вывод системы из эксплуатации как завершение жизненного цикла.

Тема 4.2. Инфологическое проектирование предметной области

Анализ требований к информационной системе. Упрощенная схема анализа требований. Выделение бизнес-процессов системы, ролей пользователей, групп интерфейсов. Главная процедура – выделение сущностей. Определение связей между сущностями, возможные связи между сущностями и их реализация в реляционной БД. Ключи, как средство связи между таблицами. Понятие первичных и внешних ключей. Соединения по ключам и внешние соединения. Трудности удаления записей.

Тема 4.3. Физическое проектирование предметной области

Секционирование и кластеризация таблиц для повышения быстродействия растущей БД. Основные цели и результаты проектирования БД. Создание объектов БД: таблиц, представлений, индексов, хранимых процедур, триггеров, отчетов. Использование курсоров.

Тема 4.4. Особенности работы с хранилищами данных

Путь данных в информационной системе. Особенности организации хранилища данных. Понятия BI, ETL, OLAP, «Витрина данных». Тестирование и отладка информационной системы. Особенности отладки программ, написанных с использованием SQL. Оптимизация запросов.

Раздел 5. Перспективы развития БД и СУБД.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные работы

№	Тема семинарских занятий	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час
---	--------------------------	--------------------------	-------------------

1	Раздел 1. Теоретические основы БД и СУБД Понятие базы данных и СУБД	Лабораторная работа	4
2	Раздел 2. Модели и типы данных Изучение установки комплекса программ PostgreSQL, PGAdmin, DBeaver для разработки базы данных	Лабораторная работа	4
3	Раздел 2. Модели и типы данных Практические задания по языку SQL	Лабораторная работа	4
4	Раздел 2. Модели и типы данных Структурированный язык запросов SQL	Лабораторная работа	4
5	Раздел 3. Принципы работы и организация современных реляционных СУБД Практические занятия по разработке БД	Лабораторная работа	6
6	Раздел 3. Принципы работы и организация современных реляционных СУБД Получение навыков проектирования и заполнения базы данных в среде DBeaver для PostgreSQL.	Лабораторная работа	6
7	Раздел 3. Принципы работы и организация современных реляционных СУБД Манипулирование данными с помощью операторов SQL и PLpgSQL	Лабораторная работа	6
8	Раздел 4. Организация информационных систем Управление доступом и контроль целостности данных при работе с БД	Лабораторная работа	6
Итого часов:			40

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
1	Раздел 1. Теоретические основы БД и СУБД	Изучение теоретического курса, подготовка к тестовым заданиям	8
2	Раздел 2. Модели и типы данных	Изучение теоретического курса, подготовка к тестовым заданиям	18
3	Раздел 3. Принципы работы и организация современных реляционных СУБД	Изучение теоретического курса, подготовка к тестовым заданиям	18
4	Раздел 4. Организация информационных систем	Изучение теоретического курса, подготовка к тестовым заданиям	10
5	Раздел 5. Перспективы развития БД и СУБД	Изучение теоретического курса, подготовка к тестовым заданиям	8
6	Курсовая работа (курсовой проект)	Выполнение курсовой работы	36
7	Подготовка к промежуточной аттестации	подготовка ответов на вопросы зачета и экзамена	45,9
Итого:			143,9

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Количество экземпляров в научной библиотеке
Основная литература			
1	Базы данных: учебное пособие / составители Т. Ж. Базаржапова [и др.]. — Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. — 84 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

	URL: https://e.lanbook.com/book/284240 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
2	Базы данных и базы знаний : учебно-методическое пособие / составители М. В. Юрчишина [и др.]. — Сургут : СурГУ, 2022. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/337898 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Копырин, А. С. Базы данных : практикум / А. С. Копырин. — Сочи : СГУ, 2019. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147663 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Козлова, О. С. Базы данных : методические рекомендации / О. С. Козлова, А. С. Тучкова. — Самара : ПГУТИ, 2019. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/223232 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Петрова, А. Н. Реализация баз данных: учебное пособие / А. Н. Петрова, В. Е. Степаненко. — Комсомольск-на-Амуре: КНАГУ, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-7765-1448-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151716 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Лагоха, А. С. Организация самостоятельной работы студентов при реализации проекта по разработке базы данных : учебное пособие / А. С. Лагоха. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139186 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
7	Федин, Ф. О. Информационная безопасность баз данных: учебное пособие / Ф. О. Федин, О. В. Трубиенко, С. В. Чискидов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020 — Часть 1. — 2020. — 133 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167605 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Фешина, Е. В. Базы данных : учебник / Е. В. Фешина, В. В. Ткаченко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-907402-36-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254261 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Сидорова, Н. П. Информационное обеспечение и базы данных: практикум по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных»: [16+] / Н. П. Сидорова, Г. Н. Исаева, Ю. Ю. Сидоров; Технологический университет. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. — 85 с.: ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500238 . — Библиогр.: с. 66. — ISBN 978-5-4475-9996-6. — Текст: электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
10	Аврунев, О. Е. Модели баз данных: учебное пособие: [16+] / О. Е. Аврунев, В. М. Стасышин. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 124 с.: ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575324 . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7782-3749-0. — Текст: электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
11	Григорьев, Ю. А. Реляционные базы данных и системы NoSQL: учебное пособие / Ю. А. Григорьев, А. Д. Плутенко, О. Ю. Плужникова. — Благовещенск: АмГУ, 2018. — 424 с. — ISBN 978-5-93493-308-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156492 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
12	Базы данных : методические указания / составители А. Р. Мангушева. — Казань : КНИТУ, 2017. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

	https://e.lanbook.com/book/138352 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
13	Лазецкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных: учебное пособие: [12+] / Е. А. Лазецкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. – Минск: РИПО, 2016. – 267 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463305 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-558-0. – Текст: электронный.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
14	Управление данными: учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 192 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444642 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1385-9. – Текст: электронный.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно- методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. – URL: <http://www.garant.ru/>. – Режим доступа: свободный.

Профессиональные базы данных

1. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru/>. – Режим доступа: свободный.
2. Научная электронная библиотека eLibrary. – URL: <http://elibrary.ru/>. Режим доступа: свободный.
3. Национальная электронная библиотека. – URL: <https://нэб.рф/>. – Режим доступа: свободный.
4. Хабр. Сообщество ИТ-специалистов. – URL: <https://habr.com/ru/>. – Режим доступа: свободный.

Прочие ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Коваленко, Т., Сирант, О. Работа с базами данных / Т. Коваленко, О. Сирант // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/3439/681/info>. – Режим доступа: свободный.
2. Кузнецов, С. Введение в реляционные базы данных / С. Кузнецов // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/74/74/info>. – Режим доступа: свободный.
3. Кузнецов, С. Введение в модель данных SQL / С. Кузнецов // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/75/75/info>. – Режим доступа: свободный.
4. Полякова, Л. Основы SQL / Л. Полякова // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/5/5/info>. – Режим доступа: свободный.

5. Риордан, Р. Программирование в Microsoft SQL Server 2000 / Р. Риордан // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1119/147/info>. – Режим доступа: свободный.

6. Туманов, В. Основы проектирования реляционных баз данных / В. Туманов // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1095/191/info>. – Режим доступа: свободный.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-4 – способен интегрировать информационные системы и ее компоненты	Текущий контроль: выполнение практических заданий и заданий в тестовой форме, защита курсовой работы (курсового проекта) Промежуточный контроль: зачет, экзамен

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания ответа на контрольные вопросы зачета (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-4)

«Зачтено»: обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«Зачтено»: обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«Зачтено»: обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«Не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания ответа на контрольные вопросы экзамена (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-4)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает

несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (*удовлетворительно*): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (*неудовлетворительно*): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценки лабораторных работ (текущий контроль формирования компетенции ПК-4):

«5» (*отлично*): выполнены все практические задания, четко и аргументированно представлено обоснование выбранных методов и технологий решения поставленных задач; верно выполняется алгоритм решения, при этом сам алгоритм является оптимальным; своевременно предоставлен отчет о выполнении работы;

«4» (*хорошо*): выполнены все практические задания, обоснование выбранных методов и технологий решения поставленных задач представлено в общем виде; алгоритм решения выдает верные (адекватные) результаты, однако он не является оптимальным; отчет о выполнении работы предоставлен своевременно;

«3» (*удовлетворительно*): выполнены все практические задания с замечаниями, обоснование выбранных методов и технологий решения поставленных задач представлено слабо; алгоритм решения выдает верные (адекватные) результаты, однако он не является оптимальным; отчет о выполнении работы предоставлен с опозданием;

«2» (*неудовлетворительно*): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, отсутствует либо не аргументированно обоснование выбранных методов и технологий решения поставленных задач; алгоритм решения выбран не верный; отчет о выполнении работы предоставлен с опозданием либо не представлен.

Критерии оценивания тестовых заданий (текущий контроль формирования компетенции ПК-4):

«5» (*отлично*) – даны верные ответы на 86-100% тестовых заданий;

«4» (*хорошо*) – даны верные ответы на 71-85% тестовых заданий;

«3» (*удовлетворительно*) – даны верные ответы на 51-70% тестовых заданий;

«2» (*неудовлетворительно*) – даны верные ответы менее, чем на 51% тестовых заданий.

Критерии оценивания курсовой работы (курсового проекта) (текущий контроль формирования компетенции ПК-4):

«5» (*отлично*): выполнены все задания курсовой работы; работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы при защите курсовой работы.

«4» (*хорошо*): все задания курсовой работы выполнены с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок, в оформлении, структуре и стиле проекта нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите работы.

«3» (*удовлетворительно*): выполненные задания курсовой работы имеют значительные замечания; работа выполнена с нарушением графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; ответы не на все вопросы при защите работы.

«2» (*неудовлетворительно*): задания в курсовой работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; оформление работы не соответствует требованиям; нет ответов на вопросы при защите работы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Кем были предложены правила, которые считаются определением реляционной СУБД? В чем смысл этих правил?
2. Как организована информация в реляционной базе данных?
3. Охарактеризуйте каждую из операций реляционной алгебры.
4. Какие виды ключей могут быть определены для таблиц БД?
5. Укажите способы классификации ограничений целостности.
6. Какие существуют виды связей между таблицами?
7. Перечислите механизмы обеспечения ссылочной целостности.
8. В каком случае таблица находится в 1 НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ?
9. Что такое сервер БД и клиент?
10. Перечислите основные объекты БД.
11. Какие функции выполняет ядро СУБД?
12. Какие функции выполняет язык SQL?
13. Какие существуют категории запросов языка SQL?
14. Какие типы данных используются в MS SQL Server?
15. Какие секции включает в себя запрос SELECT?
16. В какой последовательности выполняется обработка элементов запроса SELECT?
17. Как сформировать запрос с группировкой?
18. Какие существуют варианты запросов?
19. Что такое явное и неявное соединение? Виды соединений.
20. Что такое вложенный запрос.
21. В каких режимах возможно создание БД?
22. Как выполнить создание таблицы средствами языка SQL?
23. Как создать представление средствами языка SQL?
24. В чем состоит преимущества использования представлений?
25. В чем состоит преимущества использования хранимых процедур языка SQL?
26. Какие условные операторы используются в языке SQL?
27. Что может быть причиной разрушения или потери данных в БД?
28. Какие привилегии доступа существуют в БД?
29. Как выполнить передачу привилегий?
30. Что такое транзакция? Откат транзакции?

7.3.2. Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)

1. Что такое информационная система?
2. Какие задачи решают базы данных?
3. Что называется, информационной технологией?
4. Что такое иерархические базы данных?

5. Что такое сетевые базы данных?
6. Что такое реляционные базы данных?
7. Каковы основные достоинства реляционных баз данных?
8. Как называются элементы таблицы реляционной БД?
9. Какие принципы поддерживают реляционные БД по отношению к пользователю?
10. Какие принципы используются при построении реляционных БД?
11. Что такое запросы в реляционных БД?
12. С какой целью был разработан и используется язык SQL?
13. Чем отличаются локальные БД от серверных?
14. Что такое первичный ключ?
15. Что такое потенциальный ключ?
16. Какие типы связей возможны между таблицами реляционной БД?
17. Какие типы связей наиболее распространены в реляционной БД?
18. Что такое составной первичный ключ?
19. Каким требованиям должна соответствовать таблица в 1НФ?
20. В каком случае требования 2НФ выполняются автоматически?
21. Какие данные в реляционной модели называют скалярными или атомарными?
22. Что такое домен?
23. Чем отличается переменная отношения от его значения?
24. Что такое базовое отношение?
25. Как называется количество атрибутов отношения?
26. Какими свойствами обладает отношение?
27. Что такое внешний ключ отношения?
28. Как формулируется правило ссылочной целостности?
29. Что такое функциональная зависимость?
30. Что такое тривиальная функциональная зависимость?
31. Что такое транзитивная функциональная зависимость?
32. Как называется левая часть функциональной зависимости?

7.3.3. Примерные практические задания к лабораторным работам (текущий контроль)

Лабораторная работа 1

1. Установка соединения с сервером Microsoft SQL Server / PostgreSQL и принципы создания баз данных.
2. Создание соединения с локальным или удаленным сервером.
3. Изучение пользовательского интерфейса SQL Server Management Studio / PostgreSQL.
4. Знакомство с основными принципами создания базы данных в MS SQL Server.
5. Создание БД с помощью мастера и с помощью запроса (в отчете отобразить создание с помощью обоих методов).
6. Оформление отчета.

Лабораторная работа 2

1. Создание резервной копии базы данных.
2. Удаление БД с сервера.
3. Восстановление БД из резервной копии.
4. Перенос БД с сервера на сервер.
5. Оформление отчета.

Лабораторная работа 3

1. Изучение способов создания, изменения и удаления таблиц. Получение навыка использования приложения SQL Server Management Studio / PostgreSQL для создания, удаления и изменения структуры таблиц.

2. Использование инструментов SQL Management Studio / PostgreSQL для создания таблицы.
3. Оформление отчета.

Лабораторная работа 4

1. Обеспечить целостность данных.
2. Ввести в таблицы данные используя язык SQL.
3. Удаление, добавление и обновление данных в таблицах.
4. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе

Лабораторная работа 5

1. Создание простых запросов на извлечение данных.
2. Создание вложенных запросов на извлечение данных.
3. Создание запросов с использованием функций.
4. Создание статических запросов.
5. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе

Лабораторная работа 6

1. Создание хранимых процедур.
2. Создание хранимых процедур с помощью запроса.
3. Создание пользовательской функции.
4. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе

Лабораторная работа 7

1. Основные принципы управления учетными записями и ролями в MS SQL Server / PostgreSQL.
2. Создание новой учетной записи.
3. Создание ролей программно.
4. Предоставление привилегий.
5. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе

Лабораторная работа 8

1. Создание пользовательского интерфейса в среде Visual Studio.
2. Подключение БД к проекту в среде Visual Studio.
3. Добавление пользовательских форм.
4. Написание кодов обработки событий, используя язык программирования C#.
5. Оформить в отчете раздел по лабораторной работе

7.3.4. Примерные задания в тестовой форме (текущий контроль)

1. База данных – это:
 - a) специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
 - b) совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
 - c) интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
 - d) определенная совокупность информации.
2. Примером иерархической базы данных является:
 - a) страница классного журнала;
 - b) каталог файлов, хранимых на диске;
 - c) расписание поездов;
 - d) электронная таблица.
3. Информационной моделью, которая имеет сетевую структуру, является:

- a) файловая система компьютера;
 - b) таблица Менделеева;
 - c) модель компьютерной сети Интернет;
 - d) генеалогическое дерево семьи.
4. Укажите верное утверждение:
- a) статическая модель системы описывает ее состояние, а динамическая – поведение;
 - b) динамическая модель системы описывает ее состояние, а статическая – поведение;
 - c) динамическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков;
 - d) статическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков.

5. Дан фрагмент базы данных:

Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Школа
1.	Иванов	Петр	Олегович	10	135
2.	Катаев	Сергей	Иванович	9	195
3.	Беляев	Иван	Петрович	11	45
4.	Носов	Антон	Павлович	7	4

Какую строку будет занимать фамилия Иванов после проведения сортировки по возрастанию в поле «класс»?

- a) 1;
 - b) 2;
 - c) 3;
 - d) 4.
6. Примером фактографической базы данных (БД) является:
- a) БД, содержащая сведения о кадровом составе учреждения;
 - b) БД, содержащая законодательные акты;
 - c) БД, содержащая приказы по учреждению;
 - d) БД, содержащая нормативные финансовые документы.
7. Ключами поиска в СУБД называются:
- a) диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск;
 - b) логические выражения, определяющие условия поиска;
 - c) поля, по значению которых осуществляется поиск;
 - d) номера записей, удовлетворяющих условиям поиска;
 - e) номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска.
8. В иерархической базе данных совокупность данных и связей между ними описывается:
- a) таблицей;
 - b) сетевой схемой;
 - c) древовидной структурой;
 - d) совокупностью таблиц.
9. Наиболее распространенными в практике являются:
- a) распределенные базы данных;
 - b) иерархические базы данных;
 - c) сетевые базы данных;
 - d) реляционные базы данных.
10. В записи файла реляционной базы данных может содержаться:
- a) неоднородная информация (данные разных типов);
 - b) исключительно однородная информация (данные только одного типа);
 - c) только текстовая информация;
 - d) исключительно числовая информация.

11. К какому типу данных относится значение выражения $0,7 - 3 > 2$?
- числовой;
 - логический;
 - строковый;
 - целый.
12. Система управления базами данных – это:
- программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах баз данных;
 - набор программ, обеспечивающий работу всех аппаратных устройств компьютера и доступ пользователя к ним;
 - прикладная программа для обработки текстов и различных документов;
 - оболочка операционной системы, позволяющая более комфортно работать с файлами.
13. Предположим, что некоторая база данных содержит поля «Фамилия», «Год рождения», «Доход». При поиске по условию: ГОД РОЖДЕНИЯ > 1958 AND ДОХОД < 3500 будут найдены фамилии лиц:
- а) имеющих доход менее 3500, и тех, кто родился в 1958 г. и позже;
 - б) имеющих доход менее 3500, и старше тех, кто родился в 1958 г.;
 - с) имеющих доход менее 3500, или тех, кто родился в 1958 г. и позже;
 - д) имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1959 г. и позже.
14. Предположим, что некоторая база данных описывается следующим перечнем записей:
- Иванов, 1956, 2400;
 - Сидоров, 1957, 5300;
 - Петров, 1956, 3600;
 - Козлов, 1952, 1200;
- Какие из записей поменяются местами при сортировке по возрастанию этой базы данных, если она будет осуществляться по первому полю:
- 1 и 4;
 - 1 и 3;
 - 2 и 4;
 - 2 и 3.
15. Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить:
- неупорядоченное множество данных;
 - вектор;
 - генеалогическое дерево;
 - двумерная таблица.
16. Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет полей?
- содержит информацию о структуре базы данных;
 - не содержит никакой информации;
 - таблица без полей существовать не может;
 - содержит информацию о будущих записях.
17. Таблицы в базах данных предназначены:
- для хранения данных базы;
 - для отбора и обработки данных базы;
 - для ввода данных базы и их просмотра;
 - для автоматического выполнения группы команд;
 - для выполнения сложных программных действий.
18. Для чего предназначены запросы?
- для хранения данных базы;
 - для отбора и обработки данных базы;

- c) для ввода данных базы и их просмотра;
 - d) для автоматического выполнения группы команд;
 - e) для выполнения сложных программных действий;
 - f) для вывода обработанных данных базы на принтер.
19. В каком режиме работает с базой данных пользователь?
- a) в проектировочном;
 - b) в любительском;
 - c) в заданном;
 - d) в эксплуатационном.
20. В каком диалоговом окне создают связи между полями таблиц базы данных?
- a) таблица связей;
 - b) схема связей;
 - c) схема данных;
 - d) таблица данных.
21. Почему при закрытии таблицы программа Access не предлагает
22. Без каких объектов не может существовать база данных?
- a) без модулей;
 - b) без отчетов;
 - c) без таблиц;
 - d) без форм;
 - e) без макросов;
 - f) без запросов.
23. В каких элементах таблицы хранятся данные базы?
- a) в полях;
 - b) в строках;
 - c) в столбцах;
 - d) в записях;
 - e) в ячейках.
24. Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет ни одной записи?
- a) пустая таблица не содержит никакой информации;
 - b) пустая таблица содержит информацию о структуре базы данных;
 - c) пустая таблица содержит информацию о будущих записях;
 - d) таблица без записей существовать не может.
25. В чем состоит особенность поля типа «Счетчик»?
- a) служит для ввода числовых данных;
 - b) служит для ввода действительных чисел;
 - c) данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
 - d) имеет ограниченный размер;
 - e) имеет свойство автоматического наращивания.
26. В чем состоит особенность поля типа «Мемо»?
- a) служит для ввода числовых данных;
 - b) служит для ввода действительных чисел;
 - c) данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
 - d) имеет ограниченный размер;
 - e) имеет свойство автоматического наращивания.
27. Какое поле можно считать уникальным?
- a) поле, значения в котором не могут повторяться;
 - b) поле, которое носит уникальное имя;
 - c) поле, значения которого имеют свойство наращивания.

28. Структура файла реляционной базы данных (БД) полностью определяется:
- перечнем названий полей и указанием числа записей БД;
 - перечнем названий полей с указанием их ширины и типов;
 - числом записей в БД;
 - содержанием записей, хранящихся в БД.
29. В какой из перечисленных пар данные относятся к одному типу?
- «12.04.98» и «123»;
 - «123» и «189»;
 - «Иванов» и «1313»;
 - «да» и «истина»;
 - «45 < 999» и «54»

7.3.5. Примерные темы курсовых работ (промежуточный контроль)

Библиотека

Задание: Рассмотрим специализированную библиотеку, которая располагает книжным фондом определенной тематической направленности. Предполагается, что каждая книга фонда может быть, как в одном экземпляре, так и в нескольких. Поэтому каждой книге соответствует уникальный инвентарный номер и библиотечный код. Данные о книге содержатся в библиографической карточке, карточки объединяются в каталоги. Существует два вида каталогов: алфавитный и тематический; в алфавитном каталоге карточки отсортированы по фамилии автора, а в тематическом — сначала по темам, а в пределах каждой темы — по фамилии автора.

Библиотека выдает книги читателям во временное пользование. При записи в библиотеку каждому читателю присваивается порядковый номер, ему выдается читательский билет и для него заводится учетная карточка. Учетная карточка, кроме данных о читателе, в дальнейшем будет содержать информацию о выданных и возвращенных книгах.

Данные, характеризующие работу библиотеки с книгами и читателями, можно сгруппировать следующим образом:

- книжный фонд (инвентарный номер книги, библиотечный код книги, отметка о выдаче/возвращении);
- каталог (библиотечный код книги, автор, название, издательство, год издания, количество страниц, тема, цена);
- читатели (номер читательского билета, фамилия, имя, отчество, домашний адрес, домашний телефон, рабочий телефон);
- выдача книг (инвентарный номер книги, номер читательского билета, дата выдачи, запланированная дата возврата).

Создаваемая информационная система предназначена, прежде всего, для ведения данных: о книгах (регистрация новых поступлений, списание литературы), о читателях (регистрация новых читателей, удаление информации о выбывших читателях), а также о перемещении книг между библиотекой и читателями, что должно найти отражение в таблицах книжный фонд и выдача книг. Кроме того, в системе должны быть реализованы возможности просмотра и поиска как среди книг, так и среди читателей.

Издательство

Задание: Издательство — предприятие, занимающееся выпуском разнообразной печатной продукции. Издательство заключает договор с заказчиком (клиентом) на выполнение заказа. Заказчиком может выступать частное лицо или организация. Частное лицо может быть автором издания (или одним из авторов, если их несколько) или представителем автора. Организация для контактов с издательством также имеет своего представителя — контактную персону.

Заказ может быть книгой, брошюрой, рекламным проспектом, буклетом, бюллетенем для голосования или каким-либо другим видом издательской продукции. Подготовленные издательством материалы заказчика печатаются в типографиях, где издательство размещает свои заказы.

Информацию о работе издательства можно сгруппировать следующим образом:

- сведения о заказчиках (частное лицо или организация, личные данные контактной персоны, адрес, телефон, факс);
- сведения о заказах (номер заказа, заказчик, вид печатной продукции, издание, типография, дата приема заказа, отметка о выполнении, дата выполнения заказа);
- сведения об изданиях (код издания, автор и название, объем в печатных листах, тираж, номер заказа);
- сведения об авторах (личные данные: Ф.И.О., домашний адрес, телефон; дополнительные сведения);
- сведения о типографиях (название, адрес, телефон).

Ателье мод

Задание: Ателье мод выполняет заказы клиентов на индивидуальный пошив одежды. В ателье существует каталог моделей и каталог тканей. По каталогу моделей клиент выбирает модель а по каталогу тканей — ткань, из которой будет выполнена модель, и заказывает ее пошив в ателье.

Заказ каждого клиента содержит: Ф. И. О. клиента, информацию о модели (ее номер из каталога моделей), информацию о ткани (номер из каталога тканей), Ф. И. О. закройщика (исполнителя заказа), дату приема заказа, информацию о примерках, отметку о выполнении заказа, дату выполнения заказа.

В каталоге моделей каждая модель имеет уникальный номер, для каждой модели указывается рекомендуемая ткань, необходимый расход ткани для данной модели с учетом ширины ткани, цена готовой модели, включающая цену ткани и стоимость пошива изделия.

В каталоге тканей каждая ткань имеет уникальный номер, название, а также указываются ее ширина и цена за 1 метр.

В ателье может быть еще и склад тканей. В книге учета тканей на складе для каждой ткани указывается общий метраж, который изменяется, если принимается заказ на изготовление модели из данной ткани.

Автосалон

Задание: существует некоторая фирма, торгующая автомобилями. Автомобиль выступает в качестве товара и как товар имеет определенные характеристики. Кроме того, на каждый автомобиль имеются исчерпывающие технические данные. Фирма имеет своих клиентов — покупателей автомобилей, сведения о которых хранит в течение определенного времени.

Деятельность фирмы может быть описана данными, сгруппированными следующим образом:

- товар (код товара, страна-изготовитель, марка автомобиля, модель, наличие на складе (да, нет, когда будет), цена);
- технические данные (код товара, тип кузова, количество дверей, количество мест, тип двигателя, расположение двигателя, рабочий объем двигателя);
- клиенты (код товара, ФИО клиента, паспортные данные (серия, номер), домашний адрес, телефон, доставка (да, нет), вид оплаты (перечисление или наличные; кредит или сразу)).

Необходимо обеспечить ввод, редактирование и просмотр данных в удобной для пользователя форме.

Предполагается также решение следующих задач:

- выдать информацию о наличии автомобилей определенной марки и модели;

- выдать технические данные заданной модели;
 - выдать информацию обо всех проданных моделях некоторой марки, значение которой вводится в качестве параметра;
 - посчитать сумму продаж моделей каждой марки и общую сумму продаж;
 - выдать полную или частичную информацию о клиентах фирмы;
 - выдать списки клиентов и автомобилей по виду оплаты.
- Возможны постановка и решение других задач.

Порядок выполнения и этапы курсовой работы

В процессе выполнения курсовой работы студент должен выполнить объемы работ:

№ этапа	Объем работы этапа % (суммарный %)	Баллы этапа и (сумма) мин/мак	Перечень работ, входящих в состав этапа.
1	25 (25)	15/25 (15/25)	Приводится техническое задание на разрабатываемые модули, фрагменты или целиком информационной системы (отчеты, интерфейсы, база данных и т.д.)
2	25 (50)	15/25 (30/50)	Анализируется предметная область. Приводятся принципы и методики построения информационной системы, разработанные стандарты реализации компонентов системы. Разрабатываются принципы реализации работы пользователя с системой. Приводятся принципы контроля вводимой информации.
3	25 (75)	15/25 (45/75)	Формируется структура программного обеспечения (состав и взаимосвязь модулей, реализующих таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы). Реализуются таблицы и запросы к базе данных. Разрабатывается интерфейс пользователя. На основе предложенного интерфейса реализуются входные формы и отчеты. Разрабатываются управляющие процедуры системы. Приводятся коды разработанных автором процедур. Приводятся оценки временных и объемных характеристик системы.
4	25 (100)	15/25 (60/100)	Описывается последовательность работы с программой пользователя. Инструкция должна содержать описание работы со всеми разработанными формами и отчетами. Приводятся все варианты сообщений программы и возможные реакции пользователя на них. Приводятся правила заполнения полей данных. Приводятся инструкции сопровождающего пользователя (установка системы, разграничение прав доступа, обеспечение сохранности информации и др.). Оформление курсовой работы

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	«отлично»	Студент глубоко и полно описывает основные понятия реляционной алгебры, вопросы выборы модели данных, нормализацию данных. Студент глубоко разбирается в принципах работы основных типов СУБД, современных технологий построения и масштабирования БД и хранилищ данных. Студент глубоко и полно знает основы администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия БД с различными типами информационных платформ и систем. Студент глубоко и полно знает основы SQL, PLpgSQL для работы с СУБД PostgreSQL. Студент знает, точно и полно описывает последовательность и содержание этапов проектирования баз данных и хранилищ данных. Студент умеет выбирать СУБД для решения поставленной задачи, свободно объясняет выбор СУБД, правильно и обоснованно применяет

		<p>теоретические знания в решении практических задач. Студент правильно и логически обоснованно строит даталогическую и инфологическую модели БД, описать сущности, основные понятия БД. Студент свободно и правильно выполняет параметрическую настройку БД. Студент умеет безошибочно и обоснованно применять основные операторы SQL, PLpgSQL для работы с хранилищами данных и информацией, находящейся в БД, для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Студент умеет безошибочно и обоснованно отображать предметную область на выбранную модель данных для решения прикладных задач.</p> <p>Студент в совершенстве владеет навыками исследовательской деятельности и применением экспериментальных исследований в предметной области, иногда затрудняется с выбором правильного решения. Студент владеет отличными навыками применения изученных СУБД, в том числе отечественного производства для решения конкретных практических задач. Студент владеет отличными навыками инсталляции СУБД и сопутствующего к нему ПО, затрудняется на некоторых этапах инсталляции. Студент глубоко и полно владеет методиками повышения эффективности обработки данных за счет их организации.</p>
Хороший	«хорошо»	<p>Студент допускает неточности при описании основных понятий реляционной алгебры, выборе модели данных, нормализации данных. Студент допускает неточности при описании принципов работы основных типов СУБД, современных технологий построения и масштабирования БД и хранилищ данных. Студент знает основы администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия БД с различными типами информационных платформ и систем, при описании допускает неточности, которые исправляет при подсказке преподавателя. Студент знает основы SQL, PLpgSQL для работы с СУБД PostgreSQL. Студент знает последовательность и содержание этапов проектирования баз данных и хранилищ данных, допускает при описании ошибки, которые исправляет при подсказке преподавателя.</p> <p>Студент умеет строить даталогическую и инфологическую модели БД, описать сущности, основные понятия БД, допускает при этом ошибки, которые исправляет при подсказке преподавателя. Студент умеет выбирать СУБД для решения поставленной задачи, может объяснить выбор СУБД, применяет теоретические знания в решении практических задач, допуская при этом неточности. Студент умеет выполнять параметрическую настройку БД, допускает при этом ошибки, которые исправляет при подсказке преподавателя. Студент умеет применять основные операторы SQL, PLpgSQL для работы с хранилищами данных и информацией, находящейся в БД, для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ, допускает при этом ошибки, которые исправляет при подсказке преподавателя. Студент умеет отображать предметную область на выбранную модель данных для решения прикладных задач, при этом допускает ошибки, которые исправляет при подсказке преподавателя.</p> <p>Студент владеет навыками исследовательской деятельности и применением экспериментальных исследований в предметной области, иногда затрудняется с выбором правильного решения. Студент владеет навыками применения изученных СУБД, в том числе отечественного производства для решения конкретных практических задач. Студент владеет навыками инсталляции СУБД и сопутствующего к нему ПО, затрудняется на некоторых этапах инсталляции. Студент владеет методиками повышения эффективности обработки данных за счет их организации, при описании допускает ошибки, которые исправляет при подсказке преподавателя.</p>
Средний	«удовлетворительно»	<p>Студент допускает неточности и существенные ошибки при описании основных понятий реляционной алгебры, выборе модели данных,</p>

		<p>нормализации данных. Студент допускает грубые ошибки при описании принципов работы основных типов СУБД, современных технологий построения и масштабирования БД и хранилищ данных. Студент имеет представления об основах администрирования СУБД, современных стандартах информационного взаимодействия БД с различными типами информационных платформ и систем, допускает грубые ошибки при их описании. Студент допускает неточности и существенные ошибки при описании SQL, PLpgSQL для работы с СУБД PostgreSQL. Студент допускает неточности и существенные ошибки при описании последовательности и содержания этапов проектирования баз данных и хранилищ данных.</p> <p>Студент может с грубыми ошибками строить даталогическую и инфологическую модели БД, описать сущности, основные понятия БД. Студент может выбрать СУБД для решения поставленной задачи, но не может объяснить выбор СУБД, с грубыми ошибками применяет теоретические знания в решении практических задач. Студент может выполнять параметрическую настройку БД, допускает при этом грубые ошибки. Студент может с грубыми ошибками применять основные операторы SQL, PLpgSQL для работы с хранилищами данных и информацией, находящейся в БД, для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Студент с грубыми ошибками отображает предметную область на выбранную модель данных для решения прикладных задач.</p> <p>Студент на базовом уровне владеет навыками исследовательской деятельности и применением экспериментальных исследований в предметной области. Студент владеет базовыми навыками применения изученных СУБД, в том числе отечественного производства для решения конкретных практических задач. Студент владеет базовыми навыками инсталляции СУБД и сопутствующего к нему ПО, допускает грубые ошибки. Студент на базовом уровне владеет методиками повышения эффективности обработки данных за счет их организации.</p>
Низкий	«неудовлетворительно»	<p>Студент имеет разрозненные представления об основных понятиях реляционной алгебры, выборе модели данных, нормализации данных. Студент не знает принципов работы основных типов СУБД, современных технологий построения и масштабирования БД и хранилищ данных. Студент не знает основ администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия БД с различными типами информационных платформ и систем. Студент имеет разрозненные, бессистемные представления об основах SQL, PLpgSQL для работы с СУБД PostgreSQL. Студент имеет разрозненные, бессистемные знания о последовательности и содержании этапов проектирования баз данных и хранилищ данных.</p> <p>Студент не умеет строить даталогическую и инфологическую модели БД, описать сущности, основные понятия БД. Студент не умеет выбирать СУБД для решения поставленной задачи, объяснить выбор СУБД, применять теоретические знания в решении практических задач. Студент не умеет выполнять параметрическую настройку БД. Студент не умеет применять основные операторы SQL, PLpgSQL для работы с хранилищами данных и информацией, находящейся в БД, для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Студент не умеет отображать предметную область на выбранную модель данных для решения прикладных задач.</p> <p>Студент не владеет навыками исследовательской деятельности и применением экспериментальных исследований в предметной области. Студент не владеет навыками применения изученных СУБД, в том числе отечественного производства для решения конкретных практических задач. Студент не владеет навыками инсталляции СУБД и сопутствующего к нему ПО. Студент не владеет методиками повышения эффективности обработки данных за счет их организации.</p>

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой обучающихся).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся.

В процессе изучения дисциплины «Базы данных» обучающимися направления 09.03.03 основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и лабораторным занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- выполнение курсовой работы
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к зачету, экзамену.

Самостоятельное выполнение тестовых заданий по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС).

Данные тесты могут использоваться:

- обучающимися при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на лабораторных занятиях;
- для проверки остаточных знаний обучающихся, изучивших данную дисциплину.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45 - 60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку обучающихся по основным вопросам. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы обучающихся в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

Требования к выполнению курсовой работы

Пояснительная записка к курсовой работе по дисциплине «Базы данных» должна состоять из следующих элементов:

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Введение (дается краткое обоснование выбора темы курсовой работы, обосновывается актуальность проблемы исследования, объект и предмет исследования, определяются цель и задачи, методы исследования).

4. Основная часть, состоящая из 2 – 3 разделов, разбитых на подразделы, пункты и, возможно, подпункты. Изложение материала должно быть последовательным, логичным и оригинальным. В курсовой работе должны присутствовать собственные мысли, оценки,

предположения и рассуждения автора. Выводы должны быть аргументированы, предположения обоснованы.

Термины, употребляемые в курсовом проекте, должны быть обоснованными либо со ссылкой на исследования ученых и практиков. Обязательно нужно делать ссылки на исследования ученых и другие цитируемые источники.

5. Заключение. В заключении должны быть сделаны выводы и подведены итоги по исследуемой проблеме в целом. Кроме того, необходимо сделать предложения по совершенствованию программного продукта. Примерный объем заключения должен составлять 2-3 страницы.

6. Список использованных источников;

7. Приложения. В приложении могут содержаться копии собранных документов, таблицы, диаграммы, схемы, алгоритм работы программного продукта, исходный текст программного продукта.

Объем курсовой работы должен составлять 30-40 страниц печатного текста.

Требования, предъявляемые к БД

1. БД должна включать не менее 5-и таблиц (выявленных сущностей предметной области). В том числе:

-определить атрибуты каждой сущности и требования к ним;

-определить ключ каждой сущности;

-разработать, если необходимо, классификаторы и кодификаторы сущностей;

-определить требования к сущностям, вытекающие из бизнес-правил предметной области.

2. В каждой таблице должно быть не менее 10-и записей.

3. БД должна быть приведена минимум до 3НФ.

4. Между таблицами должны быть установлены необходимы связи. Представить концептуальную модель в виде концептуальной схем.

5. В разрабатываемой БД должны быть созданы не менее 3-х представлений (содержащих вычисления).

6. В программе должны быть применены запросы (не менее 7) с использованием операторов, функций.

7. Для использования БД, должен быть создан пользовательский интерфейс (в среде Visual Studio). В проекте необходимо создать минимум три формы, имеющих элементы управления, обрабатывающие события.

Пояснительная записка должна иметь следующую структуру:

1. Анализ предметной области.

1.1. Описание предметной области.

1.2. Ограничение предметной области.

2. Постановка задачи.

2.1. Организационно-экономическая сущность задачи

2.2. Описание входной информации.

2.3. Описание выходной информации

3. Информационное обеспечение задачи

3.1. Информационный анализ предметной области и выделение информационных объектов задачи

3.2. Разработка инфологической модели предметной области.

3.3. Разработка даталогической модели предметной области

4. Алгоритмы решения задачи

4.1. Разработка запросов на языке SQL.

4.2. Примеры.....

5. Заключение.

6. Приложения.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для коммуникации, распространяется по лицензии trialware;

- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: ВКС Pruffme – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии; ВКС Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

- для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware; Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации учебного материала, подготовленные в редакторе презентаций, демонстрация работы изучаемых программных продуктов (см. список ниже), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов;

- лабораторные работы по дисциплине проводятся с использованием платформы LMS MOODLE, используются изучаемые программные продукты (см. список ниже).

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются: программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий, задания, контрольные вопросы, дополнительные материалы для изучения дисциплины.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного либо свободно распространяемого программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия - бессрочно;

- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия – бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;

- пакет прикладных программ Р7-Офис. Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор заключается университетом ежегодно;

- система видеоконференсвязи Mirapolis. Договор заключается университетом ежегодно;

- система видеоконференсвязи Pruffme. Договор заключается университетом ежегодно;

- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Яндекс (<https://yandex.ru/>) – программное обеспечение на условиях простой (неисключительной) лицензии;
- система управления данными Microsoft SQL Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- интегрированная среда для разработки Visual Studio. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- система управления базами данных PostgreSQL (<https://postgrespro.ru/>) - программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License;
- электронно-библиотечная система «Лань». Договор №024/23-ЕП–44-03 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024; Договор №025/23-ЕП–44-03 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024;
- электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Договор №8505/20220046/22-ЕП-44-06 от 27.05.2022 г. Срок действия: 27.06.2022-26.06.2023;
- электронно-библиотечная система «Образовательная платформа Юрайт». Договор №015/23-ЕП-44-06 от 16.02.2023 г. Срок действия: 16.02.2023-16.02.2024;
- электронные версии периодических изданий. Договор №284-П/0091/22-ЕП-44-06 от 22.12.2022 г. Срок действия: 01.01.2023-31.12.2023;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>). Договор № 6414/0107/23-ЕП-223-03 от 27.02.2023 года. Срок с 03.03.2023 г по 03.03.2024 г.;
- справочная правовая система «КонсультантПлюс» (URL: <http://www.consultant.ru/>). Договор оказания услуг по адаптации и сопровождению экземпляров СПС КонсультантПлюс №0607/ЗК от 25.01.2023. Срок с 01.02.2023 г по 31.01.2024 г.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории университета оснащены учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Аудитории для проведения лекционных занятий оборудованы системой интерактивной прямой проекции со встроенным проектором и компьютером (ноутбуком), имеется выход в сеть Интернет.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, оборудованными учебной мебелью и компьютерами, имеется выход в сеть Интернет.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, и обучающиеся инвалиды обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т. д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к оснащённости аудиторий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий	Интерактивная доска или экран, проектор; ноутбук или компьютер; комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Учебная мебель.
Помещение для занятий семинарского типа (лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета. Проектор, экран или интерактивная доска
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.